

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2018.11.017

肌内效贴对妊娠期腰痛的疗效

范友强^{1a}, 王志兰^{1b}, 王书友^{1a}, 徐亮^{1a}, 蔡倩^{1a}, 陈梦圆^{1b}, 许如炜^{1a}, 马明^{1a}

1. 东南大学附属中大医院, a. 康复医学科; b. 妇产科, 江苏南京市 210009

通讯作者: 马明。E-mail: nj9868@163.com

基金项目: 南京市体育局课题(No. NJTY2015-501)

摘要

目的 探讨肌内效贴网格型贴扎技术对妊娠期腰痛(PLBP)患者的临床疗效。**方法** 2017 年 3 月至 2018 年 4 月, 56 例 PLBP 患者随机分为对照组($n=28$)和观察组($n=28$), 所有患者均予核心稳定训练, 观察组在此基础上增加肌内效贴网格型贴扎治疗。分别于治疗前、治疗 3 d 和 2 周后, 采用视觉模拟评分(VAS)、Roland-Morris 功能障碍调查表(RMDQ)、腰椎活动范围和躯干角进行评价。**结果** 治疗 3 d 后, 两组患者的腰椎活动范围明显增加($t>6.327, P<0.01$), 观察组 VAS 评分、RMDQ 评分和躯干角有显著改善($t>4.862, P<0.001$); 治疗 2 周后, 两组患者的 VAS 评分、RMDQ 评分、腰椎活动范围和躯干角大小均较治疗前显著改善($P<0.001$), 观察组优于对照组($P<0.05$)。**结论** 在核心稳定训练的基础上辅以肌内效贴网格型贴扎, 可以进一步改善妊娠期腰部疼痛和功能表现。**关键词** 腰痛; 妊娠期; 肌内效贴; 核心稳定训练

Effects of Kinesio Taping on Pregnancy-related Low Back Pain

FAN You-qiang^{1a}, WANG Zhi-lan^{1b}, WANG Shu-you^{1a}, XU Liang^{1a}, CAI Qian^{1a}, CHEN Meng-yuan^{1b}, XU Ru-wei^{1a}, MA Ming^{1a}

1. a. Rehabilitation Medicine Department; b. Obstetrics and Gynecology Department, Zhongda Hospital of Southeast University, Nanjing, Jiangsu 210009, China

Correspondence to MA Ming. E-mail: nj9868@163.com**Supported by** Nanjing Sports Bureau Project (No. NJTY2015-501)

Abstract

Objective To observe the effect of Kinesio Taping with lattice shapes on pregnancy-related low back pain (PLBP).**Methods** From March, 2017 to April, 2018, 56 patients with PLBP were randomly divided into the control group ($n=28$) and experimental group ($n=28$). Both groups received the core stability training, while the experimental group accepted Kinesio Taping with lattice shapes additionally. They were assessed with Visual Analogue Scale (VAS), Roland-Morris Dysfunction Questionnaire (RMDQ), range of lumbar activity and torso angle before, three days and two weeks after treatment.**Results** The range of lumbar activity improved significantly in both groups ($t>6.327, P<0.01$) three days after treatment, while the scores of VAS and RMDQ, and the torso angle improved significantly in the experimental group ($t>4.862, P<0.001$). The scores of VAS and RMDQ, the range of lumbar activity, and the torso angle improved significantly in both groups two weeks after treatment ($P<0.001$), and improved more in the experimental group than in the control group ($P<0.05$).**Conclusion** Kinesio Taping with lattice shapes combined with core stability training can further reduce the lower back pain and improve the function for the PLBP patients.**Key words:** low back pain; pregnancy; Kinesio Taping; core stability training

[中图分类号] R714.25 [文献标识码] A [文章编号] 1006-9771(2018)11-1344-05

[本文著录格式] 范友强, 王志兰, 王书友, 等. 肌内效贴对妊娠期腰痛的疗效[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24(11): 1344-1348.

作者简介: 范友强(1987-), 男, 汉族, 江苏南京市人, 康复治疗师, 主要研究方向: 脊柱相关疾病的疼痛康复。通讯作者: 马明(1980-), 男, 副主任治疗师, 主要研究方向: 运动康复。

CITED AS: Fan YQ, Wang ZL, Wang SY, et al. Effects of Kinesio Taping on pregnancy-related low back pain [J]. Chin J Rehabil Theory Pract, 2018, 24(11): 1344-1348.

妊娠期腰痛 (pregnancy-related low back pain, PLBP) 是一种孕前没有腰部疾患基础, 在妊娠期出现, 并以腰骶部疼痛和功能障碍为主要临床表现的综合征, 可伴有远端肢体放射痛^[1]。它是发生在妊娠期间最常见的问题, 常导致孕妇日常生活和社会参与能力严重下降, 增加产后焦虑和抑郁风险^[2], 严重影响生活质量。近年来有系统评价显示^[3], 人群中 PLBP 患病率 50% 左右。

目前国内关于 PLBP 康复治疗主要为姿势宣教、物理因子治疗、运动疗法和呼吸训练等。由于担心副作用, 药物等其他治疗受到许多限制。肌内效贴是一种无药物的弹性治疗带, 已广泛应用于运动损伤, 并延伸到神经康复和儿童康复等领域^[4]。国外有关肌内效贴对 PLBP 的临床研究相对较多^[5-6]。本研究在核心稳定训练基础上, 采用肌内效贴网格型贴扎, 观察其对 PLBP 患者的疼痛和功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2017 年 3 月至 2018 年 4 月, 本院康复医学科和妇产科门诊确诊 PLBP 患者 56 例, 年龄 20~35 岁。均符合 PLBP 诊断标准^[7]。孕前没有腰椎疾病史, 疼痛区域主要在第 12 肋骨和臀折区域之间, 可有不超过膝的放射痛, 常会因某个姿势或活动而加重。

纳入标准: ①妊娠 28~40 周; ②近期无药物史; ③单胎妊娠; ④病程 ≥ 1 周; ⑤局部压痛, 伴单侧或双侧腰部肌肉紧张; ⑥签署知情同意书, 自愿参加本研究。

排除标准: ①有流产征兆的腰腹部疼痛; ②腰骶部存在皮肤病变; ③有明显坐骨神经症状, 直腿抬高试验(+); ④丙烯酸共聚物过敏史; ⑤既往有腰椎、骨盆外伤史及盆腔内疾病; ⑥患者在告知治疗的潜在好处和可能的副作用后退出。

剔除标准: 由于其他原因在中途退出试验或未完成全部治疗与评估。

本研究方案已经东南大学附属中大医院医学伦理委员会审查通过。

入选患者按就诊顺序编号, 采用随机数字表法, 偶数分为对照组 ($n = 28$), 奇数分为观察组 ($n = 28$)。两组年龄、病程、孕周和体质量指数 (body mass index, BMI) 等无显著性差异 ($P > 0.05$)。见表 1。

1.2 方法

所有患者均进行正确的坐姿和站姿宣教, 对照组常规予核心稳定训练。观察组予肌内效贴布网格型贴扎后再训练。

1.2.1 核心稳定训练

1.2.1.1 躯干肌稳定训练

治疗师保护并辅助患者坐在大小合适的瑞士球上, 指导其行夹臀提肛、前后移动、转动身体、平举上肢动作训练; 患者仰卧位, 双腿放在瑞士球上, 完成抬起骨盆的桥式运动, 每次保持 10 s, 回到起始位休息 15 s。

1.2.1.2 呼吸训练

指导患者正确的膈肌呼吸训练和吹气球练习。治疗师双手放在患者腹部两侧或下背部, 引导患者吸气, 尽力将治疗师双手撑住, 然后缩唇将气体慢慢吐出, 吸气和呼气的的时间比为 1 : 2。患者仰卧位, 屈髋屈膝, 双足置于床面, 双膝夹住泡沫轴, 激活盆底肌; 然后保持骨盆轻度后倾位, 腰椎平贴在床面上, 一手稳定气球, 一手前屈 90° 与躯干保持垂直, 以保持膈肌的正确位置, 然后进行吹气球训练。在此过程中如有不适, 立即停止练习, 并调整呼吸。

每次核心稳定训练总时间 40 min, 每天 1 次, 每周 6 次, 共 2 周。

表 1 两组一般资料比较

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	病程(周)	BMI(kg/m ²)	孕周(周)	疼痛部位(<i>n</i>)		
						腰	骨盆	腰+骨盆
对照组	28	28.00±3.53	3.64±1.45	24.55±1.61	32.64±2.60	18	7	3
观察组	28	28.18±3.95	3.68±1.22	23.94±1.76	31.54±2.82	16	9	3
<i>t</i> / χ^2 值		0.179	0.100	-1.347	-1.527			0.368
<i>P</i> 值		0.859	0.921	0.184	0.133			0.832

1.2.2 肌内效贴网格型贴扎

患者坐位，暴露腰骶部皮肤，双手托住下腹部，双下肢轻度外展位，向前弯腰。医用型肌内效贴布剪裁成 2 条“Y”型贴布，尾宽 2.5 cm。将基底部重叠 50%固定于一侧髂后上棘区域，尾端以 20%拉力分别贴至同侧第 12 浮肋、第 12 胸椎、对侧第 12 浮肋及对侧髂前上棘区域。对侧同法贴扎，相互交叉成网格状。最后取宽 5 cm “I”型贴布，以 30%张力将两侧髂后上棘横向贴扎矫正。

贴扎后保持 3 d，休息 1 d，每周贴扎 2 次，共 2 周。

贴扎期间，患者可正常沐浴，只需用干毛巾将贴布上的水分轻拍吸干即可，无需摘除，不会影响贴布正常使用。

1.3 疗效评定

1.3.1 视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)

让患者根据自我对疼痛的感知，在画有 10 cm 线段的纸上标出疼痛程度所在的位置，测量起点至标记点的长，越大代表疼痛越严重。

1.3.2 Roland-Morris 功能障碍调查表(Roland-Morris Dysfunction Questionnaire, RMDQ)

RMDQ 包括 24 个问题，回答“是”得 1 分，回答“不是”得 0 分，总分 24 分。分数越高表示功能障碍越明显。

1.3.3 腰椎活动范围

采用 MicroFET 3 便携式数字化脊柱活动度测量仪(美国 HOGGAN 公司)对腰椎活动范围进行测量。患者赤脚站于地面上，标准姿势，测量仪置于 T₁₂ 平面，患者完成腰椎最大屈伸运动，记录其运动过程中脊柱的运动幅度。

1.3.4 躯干角

患者赤足站于水平地面，双上肢自然下垂置于体侧，以 L₅ 棘突为中点，采用关节活动度量角器，测量平肩胛下角连线的椎体和 L₅ 腰椎棘突连线与地面垂直线之间的夹角，测量 3 次，取平均值。度数越大，说

明患者姿势后仰代偿越明显。

所有评估工作均由同一名高年资主治医师完成，该医师对分组和治疗不知情。分别于治疗前、治疗后 3 d 和 2 周进行评定。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 18.0 软件进行统计学分析。经正态性检验和方差齐性检验后，计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示。组间比较采用独立样本 *t* 检验，组内比较采用方差分析和配对 *t* 检验。显著性水平 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

所有患者均完成治疗。观察组治疗过程中有 2 例皮肤轻微变红，去除肌内效贴，擦拭保湿乳液，次日恢复正常。

2.1 VAS

治疗前两组 VAS 评分无显著性差异($P > 0.05$)。治疗 3 d 后，观察组 VAS 评分显著降低($P < 0.001$)；治疗 2 周后，两组 VAS 评分均较治疗前显著降低($P < 0.001$)，观察组显著优于对照组($P < 0.001$)。见表 2。

2.2 RMDQ

治疗前两组 RMDQ 评分无显著性差异($P > 0.05$)。治疗 3 d 后，观察组 RMDQ 评分显著降低($P < 0.001$)；治疗 2 周后，两组 RMDQ 评分均较治疗前显著降低($P < 0.001$)，观察组改善程度优于对照组($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 腰椎活动范围

治疗前两组腰椎活动范围无显著性差异($P > 0.05$)。治疗 3 d 和 2 周后，两组患者的腰椎活动范围均较治疗前显著增加($P < 0.001$)，观察组显著优于同时期对照组($P < 0.001$)。见表 4。

2.4 躯干角

治疗前两组躯干角无显著性差异($P > 0.05$)。治疗 3 d 后，观察组躯干角明显减小($P < 0.01$)；治疗 2 周后，两组躯干角均显著减小($P < 0.001$)，观察组优于对照组($P < 0.05$)。见表 5。

表 2 两组治疗前后 VAS 评分比较

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗 3 d 后	治疗 2 周后	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	28	4.10±1.02	4.22±0.95	3.39±0.91 ^a	15.642	< 0.001
观察组	28	4.13±0.91	3.32±0.88 ^b	2.51±0.81 ^c	16.058	< 0.001
<i>t</i> 值		0.124	-3.676	-3.811		
<i>P</i> 值		0.902	0.001	< 0.001		

注：与同组治疗前比较，a. $t = 6.376, P < 0.001$; b. $t = 6.571, P < 0.001$; c. $t = 12.024, P < 0.001$

表 3 两组治疗前后 RMDQ 评分比较

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗 3 d 后	治疗 2 周后	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	28	13.64±2.16	13.75±2.17	12.36±2.47 ^a	39.392	< 0.001
观察组	28	13.50±1.93	12.54±2.15 ^b	11.11±2.01 ^c	34.221	< 0.001
<i>t</i> 值		-0.260	-2.102	-2.080		
<i>P</i> 值		0.795	0.040	0.042		

注：与同组治疗前比较，a. *t* = 11.342, *P* < 0.001; b. *t* = 8.855, *P* < 0.001; c. *t* = 12.738, *P* < 0.001

表 4 两组治疗前后腰椎活动范围比较(°)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗 3 d 后	治疗 2 周后	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	28	34.25±12.70	41.29±13.40 ^a	56.86±16.75 ^b	30.949	< 0.001
观察组	28	33.82±12.44	50.54±16.90 ^c	67.50±14.47 ^d	45.971	< 0.001
<i>t</i> 值		-0.128	2.270	2.544		
<i>P</i> 值		0.899	0.027	0.014		

注：与同组治疗前比较，a. *t* = -6.327, *P* < 0.001; b. *t* = -14.780, *P* < 0.001; c. *t* = -12.537, *P* < 0.001; d. *t* = -23.106, *P* < 0.001

表 5 两组治疗前后躯干角比较(°)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗 3 d 后	治疗 2 周后	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	28	19.64±3.97	20.18±4.23	17.29±3.66 ^a	42.382	< 0.001
观察组	28	20.32±3.82	18.64±3.71 ^b	15.36±3.35 ^c	98.793	< 0.001
<i>t</i> 值		0.651	-1.443	-2.058		
<i>P</i> 值		0.518	0.155	0.044		

注：与同组治疗前比较，a. *t* = 7.952, *P* < 0.001; b. *t* = 4.862, *P* < 0.001; c. *t* = 12.842, *P* < 0.001

3 讨论

妊娠期间缓解腰背部疼痛的方法受限，主要靠姿势宣教、热敷、散步、运动疗法和呼吸训练等，目的是减轻疼痛，恢复功能，防止成为慢性疼痛，提高生活质量。

由于影像学检查、某些治疗方法和药物可能会影响胎儿发育，临床应用常有顾虑。本研究采用的肌内效贴具有类似皮肤和皮下组织弹性的结构特点，不会限制人体运动范围；其医用胶成分不会渗透到血液中，对胎儿不会造成影响。在使用过程中，除轻度红斑外，没有发现其他副作用。这种非侵入性的治疗方法被越来越广泛用于疼痛的治疗^[8]。

有研究显示^[9-11]，PLBP 可发生在任何孕周，发病率在妊娠早期(0~12 周)、中期(13~27 周)、晚期(28~40 周)逐渐增加，最高晚期可达到 75.1%。国内妊娠期女性一般较少从事体力劳动，多以久坐工作为主，腰背部肌肉不能得到有效锻炼。Gutke 等^[12]的研究表明，妊娠期妇女腰腹部核心力量不足，耐力减弱，更容易出现腰背痛症状。然而不同时期腰背痛发病机制并不相同^[13]：妊娠早期松弛素增加，被认为是引发腰背部疼痛的主要原因；妊娠中晚期主要是胎儿质量增加，孕妇身体重心前移，腰椎力量和稳定性不足，引起腰

背部脊柱代偿性向后弯曲，腹肌过分牵张和背肌缩短在力学上难于承受过度负重和姿势改变，最终引起腰疼痛和姿势异常。

躯干稳定性和姿势控制在腰背痛患者中有重要作用^[14]。核心稳定训练能有效解决肌肉强度和伸展肌力不平衡，维持髋-骨盆-腰椎的生物力学平衡，显著减少腰椎局部过大压力；腰椎前凸的改善也会减少来自脊柱的关节面负荷^[15]。正确的呼吸训练不仅有利于姿势控制和脊柱功能改善，还可以协调膈肌、腹横肌和盆底肌，调节腹压，进一步增强躯干和腰骶部的内在稳定性。大量研究证实^[16-18]，瑞士球躯干稳定训练和呼吸训练对 PLBP 十分有效。利用瑞士球提供不稳定平面，让患者进行特定动作训练，可以激活和募集更多核心肌群运动单位，提高本体觉输入；同时还能增强肌肉力量和控制能力。腰腹部的核心稳定性训练不应只是单纯的躯干肌稳定性训练，而应采用躯干肌稳定性训练和呼吸训练相结合的方式。

肌内效贴可在皮肤产生牵张拉力和压应力，刺激本体感受器，引起皮肤区域物理变化，促进妊娠期妇女腰椎局部血液循环，有利于致痛炎症因子消散。疼痛可产生神经传导改变，对患者预期姿势控制有很大影响^[19]。肌内效贴对皮肤的牵拉力会干扰机械和疼痛

刺激信号传递,通过闸门学说机制抑制疼痛;减少疼痛对 PLBP 患者姿势调整有帮助。在生物力学领域方面,肌内效贴扎不仅能改善肌力、关节活动度和运动表现,对维持人体稳定性的外在表现也有积极影响^[20]。Cortesi 等^[21-22]研究表明,肌内效贴贴扎对腰痛患者站立时摆动幅度和静态平衡有积极影响,并可一定程度增强下肢髌、膝和踝关节稳定性。

本研究显示,核心训练 3 d, PLBP 患者的疼痛和功能均无明显改善;在增加贴扎治疗后,短期即能产生疗效,2 周治疗效果更佳。原因可能有以下几个方面。① PLBP 患者大多运动不足,核心肌力薄弱,训练中易引起肌肉疲劳和损伤。研究证实^[23-24],肌内效贴可以减轻运动时肌肉负担,对运动中的肌肉起保护和调节作用,缓解运动对肌肉的负面影响,辅助提高核心训练效果。② 良好的姿势控制能力可以使 PLBP 患者维持脊柱的最佳负重条件,减少腰椎局部过大的压力和关节面负荷。肌内效贴对筋膜组织持续刺激可产生正确的位置觉,对姿势起提醒和矫正作用。研究表明^[25],肌内效贴对改善姿势性腰痛有效。本研究显示,2 周治疗后,观察组躯干角小于对照组,支持这一理论。③ 本研究采用了特殊的贴扎方法。根据骨盆-腰椎的解剖学特点,采用双侧交叉贴扎和横向稳定贴扎形成网格状,加强贴布的内在联系,能更有效地支持腰骶结构和腰椎外在稳定性。在此基础上进行躯干肌核心稳定训练和呼吸训练,可提高内在稳定性,达到缓解疼痛、改善姿势和功能的双重作用。

本研究尚存在不足,如样本量过少、没有对患者的腰部疼痛、骨盆带疼痛和复合疼痛亚组进行疗效对比。有待进一步研究。

综上所述,肌内效贴网格型贴扎技术联合核心稳定训练,可以显著改善 PLBP 患者的姿势、疼痛和功能。肌内效贴治疗没有严格的治疗时间和场所限制,疗效显著,为临床提供了新的治疗策略。

[参考文献]

- [1] Mogren IM, Pohjanen AI. Low back pain and pelvic pain during pregnancy: prevalence and risk factors [J]. Spine, 2005, 30(8): 983-991.
- [2] 周芳,陈翠,谢娜,等.慢性疼痛与妊娠期妇女焦虑、抑郁的相关性研究[J].中国疼痛医学杂志,2014,20(11): 840-842.
- [3] 宋成宪,王润妹,李太良,等.妊娠相关下腰痛的流行病学特征及治疗进展[J].中华全科医学,2017,15(4): 659-662.
- [4] 余波,祁奇,陈文华,等.不同贴扎方式肌内效贴的回缩力特征及其改变皮下间隙的临床研究[J].中国康复医学杂志,2016,31(3): 296-300.
- [5] Reyhan AÇ, Dereli EE, Çolak TK. Low back pain during pregnancy and Kinesio tape application [J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2017, 30(3): 609-613.
- [6] Kaplan Ş, Alpayci M, Karaman E, et al. Short-term effects of Kinesio taping in women with pregnancy-related low back pain: a randomized controlled clinical trial [J]. Med Sci Monit. 2016, 22: 1297-1301.
- [7] Sneag DB, Bendo JA. Pregnancy-related low back pain [J]. Orthopedics, 2007, 30(10): 839-845; quiz 846-847.
- [8] Kuciel N, Sutkowska E, Cienska A, et al. Impact of Kinesio taping application on pregnant women suffering from pregnancy-related pelvic girdle pain – preliminary study [J]. Ginek Pol, 2017, 88(11): 620-625.
- [9] Vermani E, Mittal R, Weeks A. Pelvic girdle pain and low back pain in pregnancy: A review [J]. Pain Pract, 2010, 10: 60-71.
- [10] Wu WH, Meijer OG, Uegaki K, et al. Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: Terminology, clinical presentation, and prevalence [J]. Eur Spine J, 2004, 13(7): 575-589.
- [11] 黄海桃,陈珊娜,汪玉勤.海口地区妊娠期妇女腰痛和骨盆痛的流行病学调查[J].现代预防医学,2014,41(17): 3138-3140.
- [12] Gutke A, Ostgaard HC, Oberg B. Association between muscle function and low back pain in relation to pregnancy [J]. J Rehabil Med, 2008, 40(4): 304-311.
- [13] 张月.妊娠期腰背痛影响因素的结构方程模型研究[D].杭州:杭州师范大学,2017.
- [14] Sung DH, Yoon SD, Park GD. The effect of complex rehabilitation training for 12 weeks on trunk muscle function and spine deformation of patients with SCI [J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(3): 951-954.
- [15] 刘飞.髌、膝关节疾病患者脊柱-骨盆-下肢矢状面形态变化的初步研究[D].南京:南京医科大学,2015.
- [16] 范星月,闫博馨,丁家喻,等.呼吸训练对非特异性腰痛的疗效[J].中国康复理论与实践,2018,24(1): 93-96.
- [17] 李琳,叶祥明,林坚,等.核心稳定性训练治疗妊娠期腰痛的临床效果分析[J].中国康复医学杂志,2012,27(11): 1073-1074.
- [18] Yan CF, Hung YC, Gau ML, et al. Effects of a stability ball exercise programme on low back pain and daily life interference during pregnancy [J]. Midwifery, 2014, 30(4): 412-419.
- [19] Bae SH, Lee JH, Oh KA, et al. The effects of Kinesio taping on potential in chronic low back pain patients anticipatory postural control and cerebral cortex [J]. J Phys Ther Sci, 2013, 25(11): 1367-1371.
- [20] 赵承坤,曲峰.肌内效贴在运动生物力学领域应用研究进展[J].中国运动医学杂志,2015,34(6): 609-613.
- [21] Cortesi M, Cattaneo D, Jonsdottir J. Effect of Kinesio taping on standing balance in subjects with multiple sclerosis: A pilot study [J]. Neuro-Rehabilitation, 2011, 28(4): 365-372.
- [22] An HM, Miller CG, Mcelveen M, et al. The effect of Kinesio Tape® on lower extremity functional movement screen™ scores [J]. Int J Exerc Sci, 2012, 5(3): 196-204.
- [23] 张国海,王人卫.肌内效贴对延迟性肌肉酸痛和肌肉功能恢复的影响[J].体育科学,2017,37(12): 46-51.
- [24] 杜娟,胡晓雷. McKenzie 手法联合肌内效贴布对运动后下腰痛患者的临床观察[J].中国中医急症,2017(5): 914-916.
- [25] 韩国栋,谭洁,蒋再轶,等.肌内效贴贴扎疗法治疗姿势性腰痛的临床观察[J].中国康复医学杂志,2014,29(9): 857-859.

(收稿日期:2018-07-21 修回日期:2018-08-02)